

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1 数 e は $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^h - 1}{h} = 1$ をみたす数であった。これを用いて以下の問いに答えよ。

a) 関数 $f(x) = e^x$ の $x = 0$ における微分係数を定義にしたがって求めよ。

b) 関数 $f(x) = e^x$ の導関数を定義にしたがって計算せよ。

2 積の微分公式, 商の微分公式, 合成関数の微分公式, 逆関数の微分公式をそれぞれ書け。

$$(f(x)g(x))' =$$

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' =$$

$$(f(g(x)))' =$$

$$(f^{-1}(x))' =$$

3 $f(x) = e^x$ の逆関数を自然対数関数と呼び $f^{-1}(x) = \log x$ と表すのであった。 $f^{-1}(x) = \log x$ の導関数を求めよ。

4 次の関数を変数 x で微分せよ。

a) $f(x) = x^2 e^{-x}$

b) $f(x) = e^{-3x^2}$

c) $f(x) = \frac{e^x}{1 - e^x}$

d) $f(x) = \log(x^2 + 1)$

5 $f(x) = (x - 3)e^{x-1}$ とする.

a) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ と 2 次導関数 $f''(x)$ を求めよ.

b) $f(x)$ の増減表を完成させよ. (増減だけでなくグラフの凹凸も調べること.)

x
$f'(x)$					
$f''(x)$					
$f(x)$					

c) $f(x)$ が極大・極小となる点, および変曲点を求めよ.